

**UJI POTENSI PUPUK ORGANIK LIMBAH SERASAH DENGAN
INOKULUM KOTORAN SAPI BERBAGAI KONSENTRASI
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN
CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens*)**

NASKAH PUBLIKASI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Guna Mencapai Derajat

Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Biologi



Disusun oleh :

**UMMAIROH
A 420 100 175**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2014



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Kartasura, Telp. (0271) 717417 Fax: 715448 Surakarta 57102

Website: <http://www.ums.ac.id>

Email: ums@umsac.id

Surat Persetujuan Artikel Publikasi Ilmiah

Yang bertanda tangan ini pembimbing skripsi/tugas akhir :

Nama : Dr. Siti Chalimah, M.Pd.

NIP/NIK : 07116125901

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi/tugas akhir dari mahasiswa:

Nama : Ummairoh

NIM : A 420100175

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi :

**“UJI POTENSI PUPUK ORGANIK LIMBAH SERASAH DENGAN
INOKULUM KOTORAN SAPI BERBAGAI KONSENTRASI TERHADAP
PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens*)”**

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.

Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta, 21 Maret 2014

Pembimbing

Dr. Siti Chalimah, M.Pd

NIDN. 07116125901

**SURAT PERNYATAAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Bismillahirrahmanirrohim

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

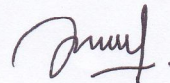
Nama Mahasiswa : **UMMAIROH**
NIM : A 420 100 175
Fak/ Prodi : FKIP / BIOLOGI
Jenis : Skripsi
Judul Skripsi : **UJI POTENSI PUPUK ORGANIK LIMBAH
SERASAH DENGAN INOKULUM KOTORAN
SAPI BERBAGAI KONSENTRASI TERHADAP
PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI RAWIT
(*Capsicum frutescens*)**

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. *Memberikan hak bebas royalti kepada perpustakaan UMS atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.*
2. *Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/ mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan serta menampilkannya dalam bentuk softcopy untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan UMS, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta.*
3. *Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UMS, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.*

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 21 Maret 2014
Yang Menyatakan



Ummairoh
A 420 100 175

**UJI POTENSI PUPUK ORGANIK LIMBAH SERASAH DENGAN
INOKULUM KOTORAN SAPI BERBAGAI KONSENTRASI
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN
CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens*)**

Ummairoh, A 420 100 175, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas
Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014.

ABSTRAK

Penurunan kualitas lahan pertanian merupakan salah satu permasalahan yang dihadapi dalam pembangunan pertanian Indonesia. Keadaan ini diperparah dengan banyaknya petani yang menggunakan pupuk kimia secara berkelanjutan. Diperlukan suatu usaha untuk memenuhi kesejahteraan masyarakat petani tanpa harus mengurangi kualitas lahan pertanian. Penggunaan pupuk organik limbah serasah dengan inokulum kotoran sapi dapat digunakan sebagai salah satu solusi pengganti pupuk kimia. Tujuan dari penelitian ini adalah 1) Mengetahui potensi pupuk organik dari limbah serasah dan kotoran sapi dengan berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit. 2) Mengetahui perbedaan pertumbuhan tanaman dari berbagai konsentrasi pupuk organik limbah serasah. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, dan biomassa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu konsentrasi pupuk organik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk organik limbah serasah 15%, 17,5%, dan 20% memberikan pengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit, khususnya pada tinggi tanaman dan jumlah daun. Sedangkan biomassa memberikan hasil yang kurang mendukung karena berbagai faktor. Pupuk organik berpotensi terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit. Konsentrasi pupuk organik yang berbeda akan memberikan hasil pertumbuhan yang berbeda. Konsentrasi pupuk organik 17,5% memberikan pengaruh paling baik pada pertumbuhan tanaman dibanding dengan perlakuan yang lain dan kontrol.

Kata kunci: pupuk organik limbah serasah, cabai rawit

A. Pendahuluan

Penurunan kualitas lahan pertanian merupakan salah satu permasalahan yang dihadapi dalam pembangunan pertanian Indonesia. Sedangkan kebutuhan produksi pangan semakin meningkat setiap harinya seiring dengan bertambahnya penduduk di Indonesia. Degradasi tanah merupakan salah satu penyebab rendahnya produktivitas di Indonesia. Menurut Havlin *et al* (2005) kesuburan tanah akan semakin menurun akibat penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dan menyebabkan rusaknya sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Keadaan ini diperparah dengan banyaknya petani yang menggunakan pupuk kimia secara berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan suatu usaha untuk memenuhi kesejahteraan masyarakat petani tanpa harus mengurangi kualitas lahan pertanian. Berdasarkan permasalahan ini, maka diperlukan solusi untuk mengurangi pemakaian pupuk kimia (anorganik). Penggunaan pupuk organik dapat dijadikan salah satu solusi sebagai pengganti pupuk kimia.

Serasah semakin hari semakin meningkat sedangkan usaha yang dilakukan untuk mengatasinya belum efektif. Keberadaan serasah dapat mengakibatkan ketidaknyamanan dalam berbagai proses kegiatan, terganggunya keindahan lingkungan dan pencemaran lingkungan. Banyak hal yang dapat dilakukan untuk pemanfaatan serasah, sebagai usaha untuk lebih mendayagunakan hasil yang kurang bermanfaat menjadi bentuk yang bermanfaat salah satunya dengan dibuat pupuk organik. Pupuk organik dari limbah serasah dengan inokulum kotoran sapi telah tersedia hasil penelitian hibah bersaing tahap 2 oleh Siti Chalimah *et al* 2013. Untuk mengetahui apakah pupuk organik memiliki potensi maka perlu di uji pada tanaman.

Tanaman cabai rawit merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomis penting di Indonesia. Tanaman cabai rawit merupakan tanaman yang mudah untuk dikembangbiakkan. Selain sebagai sumber bahan pangan, tanaman cabai rawit mengandung kapsiasin yang

berkasiat untuk melancarkan aliran darah serta sebagai pematid rasa kulit. Kandungan zat antioksidan dapat digunakan untuk mengatasi ketidaksuburan dan menghambat proses penuaan, selain itu cabai rawit mampu mengurangi terjadinya penggumpalan darah dan juga menurunkan kadar kolesterol (Alex, 2013).

Menurut Prihmantoro (2004) Pupuk organik yang telah umum dikenal masyarakat antara lain pupuk kandang, kompos, humus, pupuk hijau, dan pupuk burung atau guano. Pupuk organik mengandung banyak bahan organik dari pada kadar haranya. Bahan organik memiliki peranan dalam memperbaiki struktur tanah, sifat kimia tanah, sifat biologi tanah serta pelestarian lingkungan. Pupuk organik yang ditambahkan kedalam tanah akan mengalami beberapa kali perombakan oleh mikroorganisme tanah untuk menjadi humus (Susetya, 2012).

Chalimah *et al* (2013) menyatakan bahwa kualitas dan kuantitas pupuk organik dari limbah serasah dengan inoculum sapi perah dan kuda mengandung unsur makro dan mikro nutrisi relative lengkap dan logam berat yang di analisis masih dalam standar baku mutu pupuk organik Menpan 2009. Selanjutnya dikatakan makronutrien yang diukur relative masih rendah dibandingkan pupuk anorganik. Hasil penelitian Yanti (2013) menyatakan bahwa media campuran antara tanah dan kompos (sampah tanaman) memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah ranting, dan jumlah buah.

Suparti *et al* (2013) menyatakan bahwa pupuk organik dari limbah serasah dengan inoculum jamur pelapuk putih secara aerob dapat menghasilkan pupuk organik sesuai dengan standar baku mutu Menpan 2009, sehingga aman dan layak digunakan sebagai pengganti pupuk anorganik. Selanjutnya dikatakan bahwa kandungan makronutrisinya relative rendah dibandingkan pupuk anorganik (pupuk kimia) sedang kandungan mikronutrisinya relative lengkap dibanding pupuk anorganik dan logam berat yang dihasilkan relative rendah.

Chalimah (2012), menyatakan bahwa gulma air (eceng gondok) yang dicampur dengan kotoran ayam sebagai inoculum sebanyak 20% dapat menghasilkan pupuk organik yang berkualitas sesuai ISN standar Menpan 2005-2009. Selanjutnya dikatakan hasil analisis makronutrisi relative rendah dibandingkan pupuk kimia, namun mempunyai kandungan mikronutrien yang lengkap sehingga dapat digunakan sebagai salah satu alternative pengganti pupuk kimia dan dapat meningkatkan kualitas lahan yang tercemar oleh pupuk kimia.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca dan Laboratorium Fakultas Pendidikan Biologi UMS. Penelitian ini menggunakan pupuk organik limbah serasah dengan berbagai konsentrasi, yaitu konsentrasi 15%, 17,5%, dan 20%.

Penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola 1 faktorial dengan 6 kali ulangan. Faktor tersebut adalah konsentrasi pupuk organik limbah serasah dengan inoculum kotoran sapi. Data yang diperoleh akan di uji dengan menggunakan analisis varian satu jalan (*one way anava*) dengan signifikasi 0,05. Perhitungan digunakan untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara tanaman cabai rawit yang diberi pupuk organik dengan konsentrasi berbeda. Apabila diketahui ada pengaruh antara perlakuan maka akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan BNT. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember-Maret 2014. Tahapan pelaksanaan meliputi perkecambahan benih tanaman cabai rawit, penyemaian, pemeliharaan serta pengamatan. Interval waktu pengamatan dilakukan 2 minggu sekali selama 12 minggu dan pengambilan biomassa diakhir penelitian.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Tabel 1 Rekapitulasi hasil pertumbuhan tanaman cabai rawit

perlakuan	Hasil analisis pertumbuhan tiap parameter		
	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Biomassa (gr)
CS ₀	12.93*	25.00*	0.17*
CS ₁	20.30	29.00	0.25
CS ₂	22.23**	36.00**	0.41**
CS ₃	17.87	29.67	0.21

Keterangan :

** : Rerata paling tinggi

* : Rerata paling rendah

CS₀ : Kontrol /tanpa pupuk

CS₁ : Konsentrasi pupuk organik limbah serasah 15 %

CS₂ : Konsentrasi pupuk organik limbah serasah 17,5 %

CS₃ : Konsentrasi pupuk organik limbah serasah 20 %

Tabel 2. Hasil uji anava satu jalur dan uji lanjut BNT

Uji Anova satu jalur				Uji lanjut BNT		
Parameter	FH	F tabel 5%	Keputusan	Perlakuan (notasi)	Rerata	Nilai BNT
Tinggi Tanaman	18.70	3,1	HI diterima	CS ₀	12.9 a	2,74
				CS ₃	17.9 b	
				CS ₁	20.3 b	
				CS ₂	22.2 c	
Jumlah daun	60.08	3,1	HI diterima	CS ₀	25.00 a	1,73
				CS ₃	29.00 b	
				CS ₁	29.67 b	
				CS ₂	36.00 c	
Biomassa	12.45	3,1	HI diterima	CS ₀	0.17 a	0,09
				CS ₃	0.21 a	
				CS ₁	0.25 a	
				CS ₂	0.41 b	

Keterangan :

CS₀ : Kontrol /tanpa pupuk

CS₁ : Konsentrasi pupuk organik limbah serasah 15 %

CS₂ : Konsentrasi pupuk organik limbah serasah 17,5 %

CS₃ : Konsentrasi pupuk organik limbah serasah 20 %

Berdasarkan tabel diatas antar perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Untuk parameter tinggi tanaman menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%, yaitu $18,70 > 3,1$ artinya

signifikan atau ada pengaruh pupuk organik dengan konsentrasi berbeda yang diberikan pada tanaman cabai rawit. Untuk parameter jumlah daun menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%, yaitu $60,08 > 3,1$ artinya signifikan atau ada pengaruh pupuk organik dengan konsentrasi berbeda yang diberikan pada tanaman cabai rawit. Untuk parameter biomassa menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%, yaitu $12,45 > 3,1$ artinya signifikan atau ada pengaruh pupuk organik terhadap biomassa tanaman cabai rawit. Pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun, perlakuan konsentrasi pupuk organik limbah serasah 17,5% merupakan perlakuan paling baik jika dibanding dengan perlakuan lainnya. Parameter biomassa perlakuan konsentrasi pupuk organik limbah serasah 17,5% berbeda nyata dengan kontrol dan perlakuan lain.

2. Pembahasan

Dari hasil pengamatan diketahui bahwa tanaman cabai rawit yang diberi penambahan pupuk organik dengan konsentrasi berbeda memberikan pengaruh dibanding dengan tanaman kontrol. Hasil penelitian (Yanti, 2013) menyatakan bahwa media campuran antara tanah dan kompos (sampah tanaman) memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah ranting, dan jumlah buah. Pupuk organik dapat memperbaiki kualitas lahan dan meningkatkan hasil pertanian karena mengandung hara makro dan mikro (N, P, K, Ca, Mg, Zn, Cu, B, Mo, dan Si) meskipun dalam jumlah yang relative kecil (Simanungkalit, 2006).

Tanaman dengan penambahan konsentrasi pupuk organik limbah serasah 17,5% memiliki rerata pertumbuhan yang paling baik dibanding perlakuan lain dan kontrol. Pertambahan tinggi tanaman dipengaruhi oleh unsur fosfor. fosfor mempercepat pertumbuhan dan perkembangan ujung akar dan titik tumbuh tanaman. Peran fosfor bagi tumbuhan antara lain memacu pertumbuhan akar dan pembelahan

sistem perakaran yang baik dari benih dan tanaman muda, mempercepat pemasakan buah dan biji, dan mempercepat presentase pembentukan bunga menjadi buah (Campbell, 2005).

Tinggi tanaman cabai rawit dengan penambahan konsentrasi pupuk organik limbah serasah 20% memiliki rerata lebih rendah dibanding perlakuan konsentrasi pupuk organik limbah serasah 15% dan 17,5 %. Setiap tanaman memiliki batas konsentrasi jumlah kebutuhan unsur hara, pada konsentrasi yang terlalu tinggi, unsur hara esensial dapat mengganggu pertumbuhan tanaman (Lakitan, 2012). Hasil tersebut menyatakan penambahan pupuk organik dengan konsentrasi lebih tinggi tidak mempengaruhi pertumbuhan yang lebih baik.

Hasil analisis pengamatan jumlah daun menunjukkan pengaruh yang nyata antara tanaman cabai rawit kontrol dengan perlakuan. Perlakuan konsentrasi pupuk organik limbah serasah 17,5% berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan konsentrasi pupuk organik limbah serasah 20% memiliki rerata lebih rendah dibanding dengan konsentrasi pupuk 17,5%. Hal ini menunjukkan bahwa setiap tanaman memerlukan unsur hara yang berbeda-beda, selain itu asupan unsur hara pada perlakuan konsentrasi pupuk organik limbah serasah 20% terlalu banyak sehingga mengganggu pertumbuhan tanaman. Selain unsur hara ada faktor eksternal lain yang mempengaruhi seperti suhu, kelembapan, dan cahaya. Campbell (2008) menyatakan bahwa setiap tumbuhan membutuhkan intensitas cahaya yang berbeda-beda. Selain itu kondisi tanah, suhu udara yang lembab dan hujan abu dari gunung kelud juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Tanaman cabai rawit yang memiliki rerata biomassa terbaik adalah tanaman cabai rawit yang diberi konsentrasi pupuk organik limbah serasah 17,5%, sedangkan tanaman cabai rawit kontrol memiliki rerata paling rendah. Berat tanaman dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan jumlah daun yang mengalami fotosintesis. Semakin

banyak jumlah daun maka proses fotosintesis akan berjalan dengan baik. Tingginya proses fotosintesis akan menghasilkan energi yang lebih besar untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Semakin banyak jumlah daun akan berpengaruh positif pada berat kering tanaman, hal ini terbukti bahwa semakin tinggi rerata jumlah daun akan meningkatkan biomassa tanaman.

D. Simpulan

Dilihat dari parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan biomassa tanaman, pupuk organik limbah serasah berpotensi terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit. Pemberian pupuk organik dengan berbagai konsentrasi, akan memberikan hasil pertumbuhan cabai rawit yang berbeda. Konsentrasi pupuk organik limbah serasah 17,5% memberikan pengaruh paling baik pada pertumbuhan tanaman cabai rawit dibanding dengan perlakuan yang lain dan kontrol.

E. Saran

Perlu dilakukan penelitian dengan tanaman lain, agar dapat diketahui secara maksimal pengaruh pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman. Perlunya dilakukan penelitian yang lebih lanjut untuk mengamati diameter batang, luas daun dan produktivitas.

Daftar Pustaka

- Alex S, 2013. *Kreatif Bertanam Cabai dalam Pot*. Yogyakarta: Pustaka baru press.
- Campbell, N. A. 2005. *Biologi Edisi Kelima Jilid II*. Jakarta: Erlangga.
- Campbell. 2008. *Biologi jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Chalimah, S, Suparti, Mahajueno E. 2013. *Pengolahan Limbah Serasah Dengan Kotoran Hewan Sapi Perah Dan Kuda Untuk Pupuk Organic*. Prosiding Semnas. Biologi UNPAD Bandung.
- Chalimah, S. Aminah A, Mahajoeno E. 2012. *Produksi campuran pupuk organik dan pupuk hayati mikoriza (CMA) dari bahan gulma air dan kotoran ayam menuju infrastruktur hijau*. Prosiding Semnas Greentec 3. UIN Malang.
- Havlin JL, Beaton JD, Tisdale FL, Nelson WL, 2005. *Soil Fertility and Fertilizer*. Upper Saddle River: Person Prentice Hall.
- Lakitan, Benyamin. 2012. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Rajawali press.
- Prihmantoro, Heru. 2004. *Memupuk Tanaman Buah*. Jakarta: PT Penebar swadaya.
- Setiadi. 2005. *Bertanam Cabai*. Jakarta: PT Penebar swadaya.
- Simanungkalit, R.D.M, Suriadikarta, Didi Ardi. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Jawa Barat: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Hal 2. ISBN 978-079-9474-57-5.
- Suparti, Siti C, Mahajueno E. 2013. *Pengolahan Limbah Serasah Untuk Pupuk Organik Dan Jamur Pelapuk Putih (Tricoderma sp)*. Prosiding Semnas. Biologi UNPAD Bandung.
- Susetya, Darma. 2012. *Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik (Untuk Tanaman Pertanian dan Perkebunan)*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Yanti, Yuli Afrida, Indrawati dan Revilda. 2013. Penentuan Kandungan Unsur Hara Mikro (Zn, Cu, dan Pb) Didalam Kompos Yang dibuat dari Sampah Tanaman Pekarangan dan Aplikasinya Pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* Mill). *Jurnal Kimia Unand*. Vol 2. No1. Maret 2013. ISSN No 2303-3401.